

資 料

富山城址公園の濠の水生生物と水質\*

南部久男・太田道人・坂井奈緒子・朴木英治・根来尚・布村昇

富山市科学文化センター

〒939-8084 富山県富山市西中野町1-8-31

**Fauna, flora and water chemistry of ponds of Toyama Castle Park, Toyama, Central Japan**

Hisao Nambu, Michihito Ohta, Naoko Sakai, Hisahi Negoro, and Noboru Nunomura

Toyama Science Museum

Nishinakano-machi, Toyama-shi, Toyama 939-8084, Japan

富山城址公園は、富山市の市街地中心部に位置する都市公園で、昭和29年富山産業大博覧会を機に建設された富山城（富山市郷土博物館）、芝生広場、樹木の多い公園、濠、および美術館・図書館施設などからなる。現存する濠は内濠の一部のみであるが、築城以来の長い歴史をもっている。

濠は公園の南側にあり、東西の長さは約250m、南北の長さは約40mの大きさで、石垣造りの「土橋」によって東西2つに分けられている（図1, 2）。2つの濠は橋の中央下の2本のパイプで通じている。濠への給水は雨水と消雪用井戸水によって行われており、河川からの給水はない。水は濠の西端の排水筒に垂直に落下し松川へと流下するようになっている。このため、魚類が松川から濠へと入り込むことは困難である。

平成18年2月に富山城（郷土博物館）の改修工事

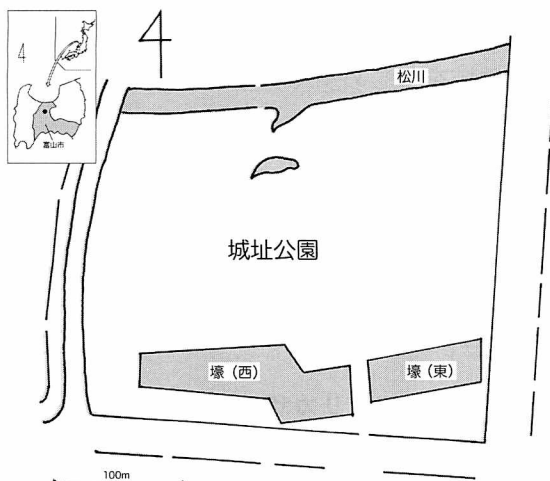


図1 調査地点

にあわせて、濠にたまったヘドロへのセメント混入による固化処理及び周辺整備のため、濠の水が抜かれた。その機会を利用して今回の生物調査、水質調査が行われた。時間的に限られた調査であり、他の季節に出現する生物群については確認できていない。

富山県内で濠があるのは、高岡市古城公園と富山城址公園だけである。高岡古城公園でもヘドロの除去作業が行われた際に生物相調査が行われているが（高岡生物研究会他、1985）、濠の規模も大きく、調査も大々的に行われたので、それとの比較は困難である。



図2 水が抜かれた濠（西側より東を望む）

調査方法

排水前の2006年2月7日に水生植物と水生小動物の調査を行った。水面や底の泥を手網ですくい取り、掛かる生物を確認した。

排水完了直前の2月13日は、業者によって2回目

\* 富山市科学文化センター研究業績第341号

の大型魚類の捕獲・移動作業が行われたため、これに立ち会って魚類等の確認を行った(図3)。捕獲方法は、両岸から引き網を人力で引っ張るものであった。網にはヘドロにまじって大小の魚類等が捕獲され、移動用のコンテナに入れられる直前で南部が魚種とサイズを目視により確認した。なお、2月12日には、第1回目の捕獲・移動作業が行われており(立ち会っていない)、その際に確認された魚類については業者から聞き取りを行った。調査日と内容はつぎのとおり。

- ・平成18年2月7日 排水前(ヘドロ層攪拌後)；水生植物調査・水生小動物調査
- ・平成18年2月11日(排水中)；水生昆虫調査
- ・平成18年2月13日(排水完了)；魚貝類調査・水生植物調査



図3 水生動物の採取風景

#### 調査結果

##### 1. 無脊椎動物

4目7科7種が確認された(表1)。県内で同様な環境を調査した例は高岡古城公園のエビ類(堀井, 1985)、同じく貝類(高橋, 1985)がある。高岡古城公園の調査は公園の規模も大きくかなり大がかりに行われたもので、小型の貝類などきめ細かい調査が行われたため、単純な比較ができないが今後の比較や他の池との比較のためデータを表1及び表2に示す。

マシジミとオオタニシが富山県希少種(環境省カテゴリーでは該当なし)であるが、いずれも今回は貝殻だけが発見され、生存個体は全く見つからなかった。

#### 表1 無脊椎動物目録

軟体動物 Mollusca

腹足綱 Gastropoda

原始紐舌目 Architamenioglossa

タニシ科 Family Vivipariidae

オオタニシ *Cipangopaludina japonica* (v.Martens)  
〔確認〕 殻のみ5個体(生体未確認)。

二枚貝綱 Bivalvia

Order Veneroida ハマグリ目

Family Corbiculidae シジミガイ科

マシジミ *Corbicula leana* (Prime)

〔確認〕 殻のみ14個体(生体未確認)。

環形動物 Annelida

貧毛綱 Oligochaeta

イトミミズ目 Tubificida

イトミミズ科 Tubificidae

エラミミズ *Branchiura sowerbyi* Beddard

〔確認〕 1個体

オヨギミミズ目 Lumbriculida

オヨギミミズ科 Lumbriculidae

オヨギミミズ属の一種 *Lumbriculus* sp.

〔確認〕 1個体

節足動物 Arthropoda

甲殻綱 Crustacea

等脚目(ワラジムシ目) Isopoda

ミズムシ科 Asellidae

ミズムシ *Asellus hilgendorfi hilgendorfi* Bovalius

〔確認〕 成体5個体。本種は市内大泉～清水町にかけての地域をはじめ多くの用水や池、湧水に多産している種類である。

十脚目(エビ目) Decapoda

テナガエビ科 Palaemonidae

スジエビ *Palaemon paucidens* de Haan

〔確認〕 成体7個体。

アメリカザリガニ科 Cambaridae

アメリカザリガニ *Procambarus clarkia* (Girard)

〔確認〕 成体6個体。本種はアメリカからの移入種。全国的に多産するが、太平洋側の地域に比べ、県内では比較的少ない。

表2 富山城址公園と高岡古城公園の無脊椎動物の  
確認種数の比較

動物群	本調査	高岡古城公園	多かった種 (本調査)
軟体動物	2	4	
環形動物	2	—	
甲殻類	3	4	アメリカザリガニ
計	7	8	

## 2. 魚類・カメ類

本調査で確認された魚類は、4科10種である(表3)。外来魚はハクレン、ソウギョ(中国原産)、オオクチバス(北アメリカ原産)で、日本国内の他の場所が原産の移入種は、オイカワとゲンゴロウブナ(ともに琵琶湖原産)である。

大型の魚類は、コイ(図4)、ハクレン(図5)、ソウギョ、ギンブナ、ゲンゴロウブナ、ナマズ(図6)、オオクチバスである。ソウギョとオオクチバスは聞き取り調査による確認であり、2月12日の第1回目の魚類の捕獲で、ソウギョは1個体、オオクチバスは2個体確認されている。2月13日の調査で確認された大型魚は(表4、ソウギョとオオクチバスは確認できず)、濠に残っていた大型のほぼ全個体が捕獲されたと思われる。大型魚で小さな個体は、ギンブナの10cmであり、その他の種(大型魚)では小さな個体は確認できなかった。

表3 城址公園の濠の魚類・カメ類目録

硬骨魚綱 Osteichthyes

コイ目 Cypriniformes

コイ科 Cyprinidae

モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel)オイカワ *Zacco platypus* (Temminck et Schlegel)ギンブナ *Carassius auratus langsdorffii* Temminck et Schlegelゲンゴロウブナ *Carassius auratus cuvieri* Temminck et Schlegelコイ *Cyprinus carpio* Linnaeusハクレン *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes)ソウギョ *Ctenopharyngodon idellus* (Valenciennes)

ナマズ目 Siluriformes

ナマズ科 Siluridae

ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus

スズキ目 Perciformes

サンフィッシュ科 Cetrarchidae

オオクチバス *Micropterus salmoides* (Lacepède)

ハゼ科 Gobiidae

オオヨシノボリ *Rhinogobius* sp. LD

爬虫綱 Reptila

カメ目 Testudinata

イシガメ科 Emydidae

ミシシippieアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (Wied)

表4 確認された大型と魚の全長

魚種名	個体数	全長 (cm) *
コイ	7	30, 40, 60(3), 70, 100
イロゴイ	1	50
ハクレン	2	70, 80
ギンブナ	4	10, 25, 25, 30
ゲンゴロウブナ	11	25 (4), 30 (6), 35 (1)
ナマズ	1	50

\*カッコ内の数字は個体数で、カッコがない場合は1個体

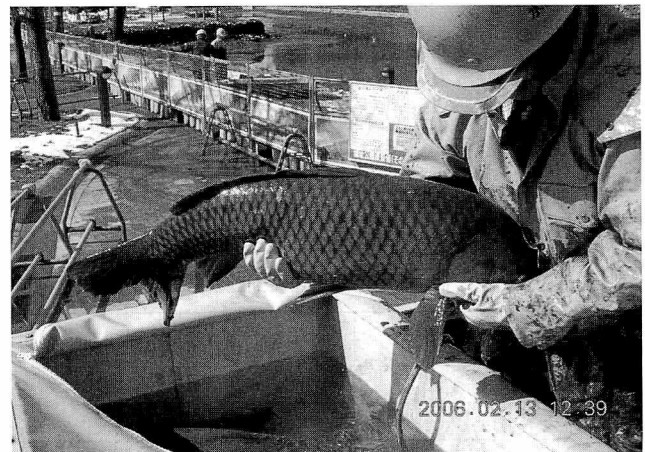


図4 採集されたコイ



図5 採集されたハクレン

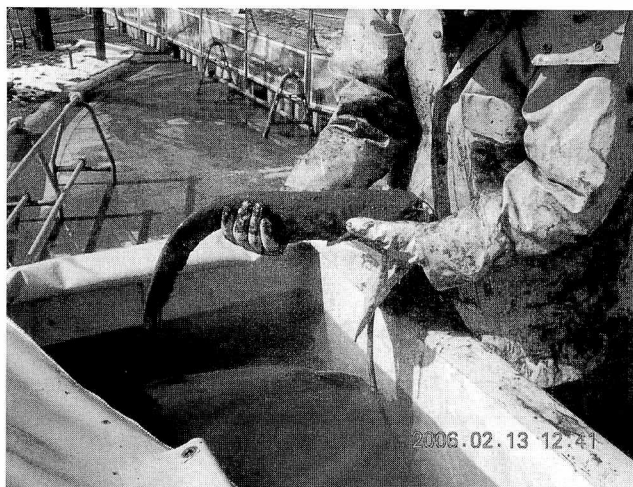


図6 採集されたナマズ

小型の魚類では、オイカワ、モツゴ、オオヨシノボリが確認された。小型の魚類は、網を引いた際、網目にたまったヘドロとともにかかっていた。個体数は把握できないが、最初の引き網で採集された小魚を入れた浅いポリバケツ（直径約1m）には、おおよそ1000匹くらいの小魚（オイカワ、モツゴ、オオヨシノボリ）が見られた。最も個体数が多かったのはオイカワで、次いでモツゴであった。オオヨシノボリは少なかった。

県西部の高岡古城公園の濠の魚類相（高岡生物研究会他，1985）と比較すると（表5），富山城址公園では10種が，高岡古城公園では13種が確認されて

表5 本調査と高岡古城公園で確認された魚類

	本調査	高岡古城公園
ソウギョ	○	○
ハクレン	○	○
モツゴ	○	○
コイ	○	○
ゲンゴロウブナ	○	○
ギンブナ	○	○
タイリクバラタナゴ		○
*アカヒレタビラ		○
オイカワ	○	
ドジョウ		○
ナマズ	○	○
メダカ		○
カムルチー		○
ブラックバス	○	
オオヨシノボリ	○	
ジュズカケハゼ		○
計	10	13

\* 高岡生物研究会他(1985) ではタビラになっている。

いる。共通種は7種で，富山城址公園だけで確認されたのは，オイカワ，ブラックバス，オオヨシノボリの3種，高岡古城公園だけで確認されたのは，タイリクバラタナゴ，アカヒレタビラ（報告ではタビラ），メダカ，カムルチー，ジュズカケハゼの5種である。

高岡市古城公園のソウギョは，1963年に水草除去のために利根川水系から種苗が移入され，ハクレンもそのときに混入してきたという（泉，1985）。富山城址公園の濠のハクレンがどのような経緯で入ってきたのかは不明である。オオクチバスは富山県内では，ダム湖などで確認されている（稲村他，2002，2004）。本調査で確認されたオオクチバスの移入の経緯は不明であるが，人が濠に放したものと思われる。

富山城址公園の濠の水は，松川へ排水されているが，2m程の垂直の落差があり，ハゼ類を除くと魚類の進入は困難と思われる。濠で確認された小型魚は，松川と下流で合流しているいたち川でも確認されている（南部他，1998）。濠で確認された魚類が，濠ができたところからの子孫なのか，排水路（あふれた水は松川へ排水される）等からの進入なのか，人為的に持ち込まれたのかどうかは不明である。

コイ，フナ類，モツゴは緩い流れを好む魚類であり，濠はこれらの魚類の生息に適した場所であったと思われる。

富山県（2002）による絶滅危惧種には，ナマズ（絶滅危惧種）が該当する。

カメ類では，北アメリカ原産のミシシッピーアカミミガメ成体の死体が1個体確認された。本種は北アメリカ原産であり，富山市内の祭りやペットショップでミドリガメとして売られていた。県内でも平野部の河川で確認されている（富山市科学文化センター，2001）。人が濠に放したものと思われる。

### 3. 植物（維管束植物類）

ヘドロの上層または水面から採取された植物または植物遺体は，ヒシの果実とヒメビシの果実であった（表6）。どの果実も中身が既に腐敗して失われている，いわゆる抜け殻で発芽能力はないものであった。ヒシは大量に採取されたが，ヒメビシはやや少なかった。水面の果実殻は，ヘドロ層攪拌作業により浮遊したものと考えられる。

ヒメビシは全国的にも減少が著しい種であるとして，環境省の絶滅危惧種（VU種）（環境庁，2000），富山県の絶滅危惧種（富山県，2002）などに指定されており，2006年現在，富山県内においても確実な



生育地は報告されていない。作業中の業者によれば、10年ほど前にはヒシが出ていたとのことである。この中にヒメビシ類の葉があったかどうかは不明である。なお、泥土中に埋没したままの果実のごく一部にはまれに発芽能力が残っていることもありうるため、2006年9月に水面を概観したが、水生植物は何も発生していなかった。岸辺を除き、底のヘドロが固定されていることや湛水が8月から始まり、徐々に水位が上昇していたことが、ヒシ類はじめ水生植物の再発生を一段と不可能にしたものと考えられる。

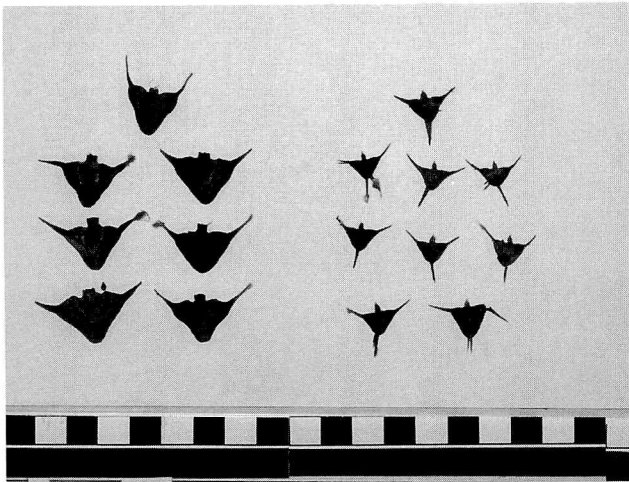


図7 ヒシ（左）とヒメビシ（右）。1目盛りは1cm.

表6 維管束植物類目録

被子植物 *Tracheophyta*  
 双子葉植物 *Dicotyledoneae*  
 ヒシ科 *Trappaceae*

ヒメビシ *Trapa incisa* Sieb. et Zucc  
 腐敗果実による確認

ヒシ *Trapa japonica* Flerov  
 腐敗果実による確認

#### 4. 水質

水質分析用の濠の水試料を2006年2月7日に採取した。池の内部は既に工事に入っており、今回はイオンクロマトグラフによるイオン分析のみを行った。

分析値を表5に示す。濠には水質改善用に井戸水が供給されている。水質はカルシウムイオン濃度やマグネシウムイオン濃度がかなり高く（表5）、濠の水質は常願寺川扇状地の地下水の特徴を反映しているようであった。また、今回の調査では通常の淡水ではあまり検出されないアンモニウムイオンが高濃度で検出され、亜硝酸イオンも若干検出されたが、ヘドロを攪拌した影響と考えられるため、工事が終了して環境が安定すると検出されなくなるものと考えられた。

#### 謝 辞

本研究のきっかけを与えていただいた富山市建設部公園緑地課、貧毛類の同定をいただいた弘前大学教育学部教授大高明史博士、調査のご教示をいただいた西岡満氏、外来魚について教えていただいた稲村修氏に厚くお礼申し上げます。

#### 文 献

##### <全般的なもの>

富山県, 2002. 富山県の絶滅の恐れのある野生生物—レッドデータブックとやま—, 352pp. 富山県.  
 高岡生物研究会・高岡地学研究会, 1985. 高岡古城公園の自然, pp. 219.

##### <無脊椎動物に関するもの>

堀井直二郎, 1985. 濠の自然, 高岡古城公園の自然（高岡生物研究会・高岡地学研究会編著）, pp. 163-165. 桂書房.  
 高橋征五郎, 1985. 公園の貝, 高岡古城公園の自然（高岡生物研究会・高岡地学研究会編著）, pp. 143-144. 桂書房.

##### <魚類・カメ類に関するもの>

稲村修, 2002. 富山県におけるバス科魚類の分布, 富山市科学文化センター研究報告第25号: 113-118.  
 稲村修, 加藤輝威, 田中晋, 2004. 富山県におけるバス科魚類の分布（2001年・2002年）, 富山の生物(43): 9-20.  
 泉治夫, 1985. 濠の自然, 魚類, 高岡古城公園の自然（高岡生物研究会・高岡地学研究会編著）, pp.

表5 富山城の濠の基本水質

採取日	電気伝導度 $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH	$\text{Na}^+$ (mg/l)	$\text{NH}_4^+$ (mg/l)	$\text{K}^+$ (mg/l)	$\text{Mg}^{2+}$ (mg/l)	$\text{Ca}^{2+}$ (mg/l)	$\text{Cl}^-$ (mg/l)	$\text{NO}_2^-$ (mg/l)	$\text{NO}_3^-$ (mg/l)	$\text{SO}_4^{2-}$ (mg/l)
06/02/07	257	(8.53)	7.4	4.3	2.9	6.5	33.7	7.2	0.1	4.1	16.4

- 152-163. 桂書房.  
富山市科学文化センター, 2001. 両生類・爬虫類.  
富山市科学文化センター収蔵目録第14号.  
南部久男, 福田保, 1998. いたち川の魚類 (1995-97).  
pp. 81-90. いたち川自然環境調査報告書. 富山市科学文化センター.  
＜植物に関するもの＞  
環境庁編, 2000. 改訂日本の絶滅の恐れのある野生生物植物 I (維管束植物類) - レッドデータブック. 財団法人自然環境研究センター.